



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-MiBM-EMdPSM-704
Nazwa przedmiotu	Inżynieria systemów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Systems engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	eksploatacja maszyn do przeróbki surowców mineralnych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Bogdan Antoszewski
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 7
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9	9		9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, w szczególności: analizy matematycznej i algebry, w tym wiedzę niezbędną do sprawnego posługiwania się metodami numerycznymi niezbędnymi do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.	MiBM1_W01
	W02	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, ich obsługi, oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, kosztów eksploatacji, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania.	MiBM1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych, takich jak matematyka, fizyka, chemia i im pokrewnych do rozwiązywania zadań inżynierskich w różnych obszarach mechaniki i budowy maszyn.	MiBM1_U01
	U02	Potrafi przeprowadzić podstawową analizę ekonomiczną działań inżynierskich w obszarze mechaniki i budowy maszyn.	MiBM1_U18
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM1_K01
	K02	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym.	MiBM1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Inżynieria systemów i eksploatacja w ujęciu systemowym. Podstawowe pojęcia inżynierii systemów. Identyfikacja systemu z uwzględnieniem otoczenia bliskiego tworzonego przez infrastrukturę organizacyjno-techniczną i otoczenia dalszego obejmującego zewnętrzną infrastrukturę, system przyrodniczy, system zasileniowy i organizacyjno prawny. Budowa systemu eksploatacji. Identyfikacja elementów i charakterystyk systemu, wstępna identyfikacja relacji w systemie. Ogólne zalecenia uniwersalnej metodyki modelowania systemu. Procedura rozwiązywania problemów metodą systemową. Metody sieciowe i ich zastosowanie w zarządzaniu w systemie eksploatacji.

ćwiczenia	Budowa systemu eksploatacji na przykładzie kopalni surowców mineralnych Przykład zastosowania metody systemowej rozwiązywania zagadnień inżynierskich. Rozwiązywanie problemów inwestycyjnych z zastosowaniem metod sieciowych. Zastosowanie metody TOWS/SWOT do analizy i diagnozy funkcjonowania kopalni surowców mineralnych oraz do planowania strategicznego dalszego rozwoju. Analiza ekonomiczna. Analiza przebiegu procesu obsługowo-naprawczego metodą PERT. Wybór i opis systemu wraz z otoczeniem na przykładzie kopalni surowców mineralnych. Charakterystyka techniczno-ekonomiczna wybranych obiektów tworzących planowaną inwestycję wraz z infrastrukturą technologiczną. Identyfikacja kosztów eksploatacyjnych w poszczególnych działach kopalni surowców mineralnych. Metoda ABC - rachunku kosztu działań (ang. Activity Based Costing).. Przyjęcie szczegółowego planu projektu inwestycji rzeczowej związanej z zakupem środków produkcji w kopalni surowców mineralnych.
projekt	Opracowanie w zespole projektu prezentującego rozwiązanie zadanego tematu z obszaru eksploatacji maszyn do przeróbki surowców mineralnych z wykorzystaniem metody systemowej lub metody TOWS/SWOT

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X			
U02			X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Złożenie i przyjęcie projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9	9		9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2		2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	42					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,7					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Aczel A.D.: Statystyka w zarządzaniu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
2. Olgierd Downarowicz System eksploatacji zarządzanie zasobami techniki ITE Radom, politechnika Gdańska 2000.
3. Dwiliński L.: Podstawy eksploatacji obiektu technicznego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006.
4. Gerard M. Weinberg Myślenie systemowe WNT Warszawa 1979
5. Nowak E. i inni: Prognozowanie gospodarcze. Agencja Wyd. PLACET, W-wa 1998.
6. Obłój K.: Strategia organizacji. Polskie. Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
7. Powierża L.: Zarys inżynierii systemów bioagrotechnicznych, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 1997.
8. Sobczyk M.: Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania. Agencja Wydawnicza PLACET, Warszawa 1995.
9. Supernat J.: Techniki decyzyjne i organizatorskie. Wydawnictwo Kolonia Limited, Wrocław 2000.
10. Żółtowski B., Niziński S.: Modelowanie procesów eksploatacji maszyn. ATR – Bydgoszcz i WiTPiS Sulejówek 2002.